

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Dezember 2000 (21.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/76811 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 16/02**

Patentabteilung, Wiesenstrasse 47, D-58507 Lüdenscheid (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/05054

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juni 2000 (02.06.2000)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BUNSELMEIER, Dirk** [DE/DE]; Brockhauser Weg 50, D-58507 Lüdenscheid (DE). **FRENZEL, Maik** [DE/DE]; Reinerzer Ring 14, D-58511 Lüdenscheid (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: **BEHRENDT, Klaus**; Leopold Kostal GmbH & Co. KG, Wiesenstrasse 47, D-58507 Lüdenscheid (DE).

(30) Angaben zur Priorität:
199 26 278.0 9. Juni 1999 (09.06.1999) DE

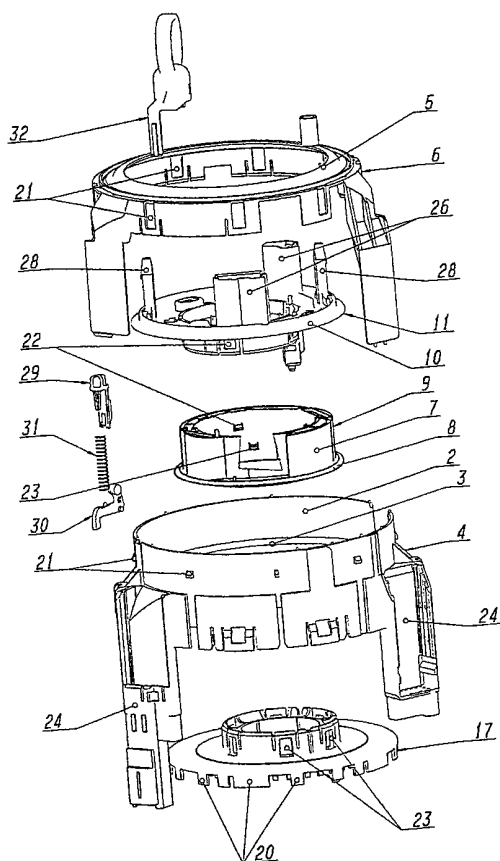
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO: KG** [DE/DE];

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR TRANSMITTING ENERGY

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ÜBERTRAGEN VON ENERGIE



(57) Abstract: The invention relates to a device for transmitting energy which essentially consists of a housing comprising a stator unit and a rotor unit, and of at least one flexible line accommodated inside an annular cavity of the housing. The aim of the invention is to create a device which, with a simple design, reduces, to a minimum, relative movements with contacting application between the housing and the at least one flexible line accommodated in the annular cavity. To this end, the housing consists of a stator bottom part comprising the outer wall and a first bottom wall area, and of a stator top part comprising a first cover wall area. The housing also consists of a rotor bottom part comprising the inner wall and a second bottom wall area, and of a rotor top part comprising a second cover wall area.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zum Übertragen von Energie vorgeschlagen, die im Wesentlichen aus einem eine Statorbaueinheit und eine Rotorbaueinheit aufweisenden Gehäuse und zumindest einer innerhalb eines ringförmigen Hohlraumes des Gehäuses aufgenommenen flexiblen Leitung besteht. Zu dem Zweck, eine Vorrichtung zu schaffen, die bei einfachem Aufbau Relativbewegungen mit berührender Anlage zwischen der zumindest einen, im ringförmigen Hohlraum aufgenommenen flexiblen Leitung und dem Gehäuse auf ein Minimum reduziert, besteht das Gehäuse aus einem die Außenwandung und einem ersten Bodenwandungsbereich aufweisenden Statorunterteil, einem einen ersten Deckelwandungsbereich aufweisenden Statoroberteil sowie einem die Innenwandung und einem zweiten Bodenwandungsbereich aufweisenden Rotorunterteil und einem einen zweiten Deckelwandungsbereich aufweisenden Rotoroberteil.

WO 00/76811 A1



LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

— *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.*

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Veröffentlicht:

— *Mit internationalem Recherchenbericht.*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.*

Vorrichtung zum Übertragen von Energie

Beschreibung

Die Erfindung geht von einer gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches konzipierten Vorrichtung zum Übertragen von Energie aus.

Derartige Vorrichtungen sind z.B. dafür vorgesehen, um in Kraftfahrzeugen Strom und/oder Licht zwischen drehbeweglich im Lenkrad gehaltenen und ortsfest im Bereich der Lenksäule angeordneten Anschlußstellen sicher übertragen zu können. Über die Anschlußstellen einer solchen Vorrichtung kann z.B. ein Airbagsystem, eine Lenkradheizung, eine Schalteinrichtung usw. mit der bzw. mit den zu seiner Funktion notwendigen Spannung und Signalen versorgt werden.

Eine dem Oberbegriff des Hauptanspruches entsprechende Vorrichtung ist durch die DE 195 33 439 C1 bekanntgeworden. Bei einer solchen Vorrichtung sind mehrere flexible Leitungen innerhalb eines ringförmigen Hohlraumes eines Gehäuses aufgenommen. Das jeweils eine Ende der flexiblen Leitungen ist am Statorteil und das jeweils andere Ende der flexiblen Leitungen an einem gegenüber dem Statorteil verdrehbaren Rotorteil des Gehäuses festgelegt.

Die flexiblen Leitungen sind jeweils mit ihren beiden Breitseiten über jeweils einen U-förmigen Wendeabschnitt mit zumindest einer Windung auf die axial ausgerichtete Innenwandung und beabstandet dazu, umgekehrt mit zumindest einer weiteren Windung auf die axial ausgerichtete Außenwandung des Gehäuses aufwickelbar. Die beiden Schmalseiten der flexiblen Leitungen sind jeweils zwischen der radial ausgerichteten Bodenwandung und der radial ausgerichteten Deckelwandung des Gehäuses gehalten. Durch eine solche Ausbildung ergeben sich bei Drehung des Rotorteiles jedoch zwangsläufig Relativbewegungen zwischen den flexiblen Leitungen und dem Gehäuse. Dies ist der Fall, weil die sowohl der Innenwandung als auch der Außenwandung zugeordneten Windungen der flexiblen Leitungen teilweise an Bereiche des Rotorteiles und teilweise an Bereiche des Statorteiles zur Anlage kommen. Solche Relativbewegungen zwischen den flexiblen Leitungen und dem Gehäuse verursachen wiederum zwangsläufig störende Geräusche, die aus Komfortgründen oftmals nicht tolerabel sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Übertragen von Energie zu schaffen, bei der bei einfachem Aufbau die Relativbewegungen mit berührender Anlage zwischen der zumindest einen im ringförmigen Hohlraum aufgenommenen flexiblen Leitung und dem Gehäuse auf ein Minimum reduziert ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einer vorbekannten Vorrichtung der eingangs erwähnten Art durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhaft bei einer derartigen Ausgestaltung ist, daß die der Innenwandung zugeordneten Windungen der zumindest einen flexiblen Leitung lediglich an der Rotorbaueinheit und die der Außenwandung zugeordneten Windungen der zumindest einen flexiblen Leitung lediglich an der Statorbaueinheit zur Anlage

kommen. Somit arbeitet die Vorrichtung ohne daß störende Geräusche verursacht werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind in den Unteransprüchen angegeben und werden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigen

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer solchen Vorrichtung ohne flexible Leitungen
- Fig. 2 vier flexible Leitungen einer solchen Vorrichtung in Explosionsdarstellung
- Fig. 3 einen Vollschnitt durch eine solche Vorrichtung
- Fig. 4 das Detail A gemäß Fig. 3 in vergrößerter Darstellung im Schnitt
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die Vorrichtung ohne Deckelwandung.

Wie aus den Figuren hervorgeht, besteht eine solche Vorrichtung zum Übertragen von Energie im wesentlichen aus einem eine Statorbaueinheit und eine Rotorbaueinheit aufweisenden Gehäuse und zumindest einer innerhalb eines ringförmigen Hohlraumes des Gehäuses aufgenommenen flexiblen Leitung 1.

Wie weiterhin aus den Figuren hervorgeht, sind im ringförmigen Hohlraum des Gehäuses vier flexible Leitungen 1 aufgenommen. Das Gehäuse besteht aus einem die Außenwandung 2 und einem ersten Bodenwandungsbereich 3 aufweisenden Statorunterteil 4, einem einen ersten Deckelwandungsbereich 5

aufweisenden Statoroberteil 6 und einem die Innenwandung 7 und einen zweiten Bodenwandungsbereich 8 aufweisenden Rotorunterteil 9 sowie einem einen zweiten Deckelwandungsbereich 10 aufweisenden Rotoroberteil 11. Das Statorunterteil 4 und das Statoroberteil 6 bilden die Statorbaueinheit sowie das Rotorunterteil 9 und das Rotoroberteil 11 die Rotorbaueinheit des Gehäuses.

Wie insbesondere aus Fig. 3 und Fig. 4 hervorgeht, ist an den ersten Bodenwandungsbereich 3 des Statorunterteiles 4 eine ringförmig ausgebildete erste Rampe 12 angeformt. An den ersten Deckelwandungsbereich 5 des Statoroberteiles 6 ist ebenfalls eine ringförmig ausgebildete zweite Rampe 13 angeformt, die der ersten Rampe 12 mit Abstand gegenüberliegend angeordnet ist. Außerdem befindet sich einstückig eine ringförmig ausgeführte dritte Rampe 14 am zweiten Deckelwandungsbereich 10 des Rotoroberteiles 11 sowie dieser mit Abstand gegenüberliegend eine vierte Rampe 15 am zweiten Bodenwandungsbereich 8 des Rotorunterteiles 9. Die erste Rampe 12 und die zweite Rampe 13 sind direkt der Außenwandung 2 sowie die dritte Rampe 14 und die vierte Rampe 15 sind direkt der Innenwandung 7 des Gehäuses zugeordnet. Weil die erste Rampe 12 und die zweite Rampe 13 den ringförmigen Hohlraum des Gehäuses in seiner Höhe mit geringem Spiel auf das Breitenmaß der vier flexiblen Leitung 1 einengen, kommen die vier flexiblen Leitungen 1 jeweils statorseitig, also der Außenwand 2 zugeordnet, zwischen der ersten Rampe 12 und der zweiten Rampe 13 führend zur Anlage.

Desgleichen kommen die vier flexiblen Leitungen 1 jeweils mit ihren beiden Schmalseiten rotorseitig, also der Innenwandung 7 des Gehäuses zugeordnet, zwischen der dritten Rampe 14 und der vierten Rampe 15 führend zur Anlage, weil auch diese beiden Rampen 14,15 die Höhe des ringförmigen Hohlraumes des Gehäuses innenwandseitig mit geringem Spiel auf das Breitenmaß der

vier flexiblen Leitungen 1 einengen. Jede der vier Rampen 12,13,14,15 weist also eine schmale, ringförmige Führungsfläche auf. Zur Berührungsminimierung sind die freien Kantenbereiche der Führungsflächen jeweils mit einer Anlaufschräge versehen.

Die der Außenwand 2 zugeordneten Windungen der vier flexiblen Leitungen 1 kommen somit ausschließlich an der Statorbaueinheit und die der Innenwandung 7 zugewandten Windungen der vier flexiblen Leitungen 1 kommen somit ausschließlich an der Rotorbaueinheit zur Anlage. Bei Drehung der Rotorbaueinheit vollführen somit die vier flexiblen Leitungen 1 lediglich im Bereich ihrer U-förmigen Wendeabschnitte 16 eine Relativbewegung in Bezug auf das Gehäuse. Besonders vorteilhaft ist dabei, daß die Schmalseiten der U-förmigen Wendeabschnitte 16 lediglich mit ihren Übergangsabschnitten im Bereich der schmalen, ringförmig ausgeführten Führungsflächen der vier Rampen 12,13,14,15 berührend zur Anlage kommen. Im gesamten Bereich der bogenförmigen Mittelabschnitte der U-förmigen Wendeabschnitte 16 findet keinerlei Berührung zwischen den flexiblen Leitungen 1 und dem Gehäuse statt. Die Entstehung von störenden Geräuschen ist somit wirkungsvoll verhindert ist.

Wie insbesondere aus Fig. 1, Fig. 3 und Fig. 4 hervorgeht, ist der Deckelwandung des Gehäuses gegenüberliegend ein Führungsring 17 am Rotorunterteil 9 festgelegt. Damit ist der erste Bodenwandungsbereich 3 des Statorunterteiles 4 zwischen der Unterseite des Rotorunterteiles 9 und der der Deckelwandung zugewandten Hauptfläche des Führungsringes 17 aufgenommen. Das Rotorunterteil 9 ist somit exakt am Statorunterteil 4 gelagert. Zur Realisierung einer definierten Lagerfläche ist zum einen an die der Deckelwandung abgewandte Fußfläche des Rotorunterteiles 9 ein am ersten Bodenwandungsbereich 3 zur Anlage kommende erster Lagerwulst 18 angeformt. Zum anderen ist an die der Deckelwandung abgewandten Fläche

des ersten Bodenwandungsbereiches 3 ein an der Kopffläche des Führungsringes 17 zur Anlage kommender zweiter Lagerwulst 19 angeformt. Sowohl der erste Lagerwulst 18, als auch der zweite Lagerwulst 19 sind zur Bildung einer stabilen Lagerung ausgeführt. Somit ist eine Gleitlagerung realisiert, die zur Vermeidung von störenden Geräuschen gute Voraussetzungen bietet, weil die bei einer solchen Lagerung zwangsläufig auftretende Reibung auf ein Minimum reduziert ist. Die der Deckelwandung abgewandte Unterseite des Führungsringes 17 weist einstückig eine Blendenanordnung 20 auf, welche Funktionsteil eines nicht näher dargestellten, optoelektronisch arbeitenden Lenkwinkelsensors ist. Um eine besonders stabile Lagerung der Rotorbaueinheit an dem der Einfachheit halber nicht dargestellten Mantelrohr der Lenksäule zu realisieren, kann am Führungsring 17 ein der Einfachheit halber nicht näher dargestelltes Wälzlager festgelegt sein.

Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die Rotorbaueinheit zum Zwecke ihrer Drehmitnahme formschlüssig mit dem Lenkrad gekoppelt und wird die Statorbaueinheit zum Zwecke ihrer sicheren Befestigung an einem der Lenksäule ortsfest zugeordneten weiteren Bauteil festgelegt. Die Befestigung kann dabei über miteinander in Wirkverbindung kommende Clipselemente oder aber alternativ über eine Verschraubung erfolgen. Alternativ kann die Statorbaueinheit aber auch direkt am Mantelrohr der Lenksäule festgelegt werden.

Wie desweiteren insbesondere der Fig. 1, der Fig. 3 und der Fig. 4 zu entnehmen ist, wird das Statoroberteil 6 über erste Clipsverbindungen 21 am Statorunterteil 4 festgelegt. Durch die Wirkverbindung der Clipsverbindungen 21 wird die Statorbaueinheit gebildet. Das Rotoroberteil 11 und das Rotorunterteil 9 sind über zweite Clipsverbindungen 22 aneinander festlegbar, so daß bei Wirkverbindung derselben die Rotorbaueinheit gebildet ist. Über

dritte Clipsverbindungen 23 wird desweiteren der Führungsring 17 am Rotorunterteil 9 festgelegt. Die Clipsverbindungen 21,22,23 bestehen dabei jeweils aus mehreren Clipsnasen, welche formschlüssig in entsprechend ausgebildete Clipsausnehmungen bzw. Clipsfenster eingreifen.

Wie insbesondere aus Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 hervorgeht, sind am Statorunterteil 4 zwei erste Steckkupplungsbereiche 24 zur Festlegung der jeweils einen Enden 25 der vier flexiblen Leitungen 1 vorhanden. Am Rotoroberteil 11 sind zwei zweite Steckkupplungsbereiche 26 vorhanden, die zur Festlegung der jeweils anderen Enden 27 der vier flexiblen Leitungen 1 vorgesehen sind. Ein erster Steckkupplungsbereich 24 und ein zweiter Steckkupplungsbereich 26 ist dabei jeweils zur Festlegung von zwei einen Enden 25 bzw. zwei anderen Enden 27 der vier flexiblen Leitungen 1 vorgesehen.

Wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, sind zur Wirkverbindung bzw. Drehmitnahme mit dem – der Einfachheit halber nicht dargestellten – Lenkrad zwei Mitnahmezapfen 28 an das Rotoroberteil 11 angeformt. Die beiden Mitnahmezapfen 28 kommen formschlüssig in entsprechende Ausnehmungen des Lenkrades in Eingriff, wird dieses auf die Lenkspindel montiert. Zur Positionssicherung der Rotorbaueinheit in ihrer definierten Montageposition (vor der Montage des Lenkrades) ist eine mittels Stößels 29 zu betätigende Sperrwippe 30 vorhanden, welche von einer Schraubendruckfeder 31 beaufschlagt wird. Erst während der Montage des Lenkrades wird die Sperrwirkung der Sperrwippe 30 automatisch aufgehoben, weil ein am Lenkrad vorhandenes Wirkelement über den Stößel 29 auf die Sperrwippe 30 einwirkt. Bei Demontage des Lenkrades wird aufgrund der Schraubendruckfeder 31 automatisch die Sperrlage der Sperrwippe 30 wieder hergestellt.

Um bis zum Einbau der Vorrichtung die dazu unbedingt notwendige Mittenstellung zu gewährleisten, ist am Rotoroberteil 11 ein Sicherungsglied 32 festgelegt. Das Sicherungsglied 32 kann nur durch mechanische Zerstörung wieder vom Rotoroberteil 11 entfernt werden. Dazu weist das Sicherungsglied 32 eine Sollbruchstelle derart auf, daß ein kleiner definierter Teil des Sicherungsgliedes 32 am Rotoroberteil 11 verbleibt. Das Sicherungsglied 32 ist so angebracht, daß die zur Betätigung des Stößels 29 notwendige Öffnung vollkommen abgedeckt ist, so daß dieser bzw. die Sperrwippe 30 nicht betätigt werden kann. Das hat zur Folge, daß die Sperrlage der Sperrwippe 30 bis zum Abbrechen des Sicherungsgliedes 32 mit Sicherheit erhalten bleibt. Befindet sich das Sicherungsglied 32 vor der Montage des Lenkrades noch gänzlich am Rotoroberteil 11, kann davon ausgegangen werden, daß sich die Vorrichtung in der Mittenstellung befindet und die Betriebssicherheit der Vorrichtung gewährleistet ist. Das Fehlen des Sicherungsgliedes 32 ist hingegen ein deutliches Anzeichen dafür, daß die Mittenstellung, also die Betriebssicherheit der Vorrichtung nicht gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Übertragen von Energie zwischen zwei Endstellen mit zumindest einer mehrere Leiter aufweisenden flexiblen Leitung, welche in Windungen innerhalb eines ringförmigen Hohlraumes eines Gehäuses aufgenommen ist und wobei das eine Ende der zumindest einen Leitung an einem Statorteil und das andere Ende der zumindest einen Leitung an einem gegenüber dem Statorteil verdrehbaren Rotorteil des Gehäuses festgelegt ist, wobei die flexible Leitung mit ihren beiden Breitseiten über einen U-förmigen Wendeabschnitt mit zumindest einer Windung auf die axial ausgerichtete Innenwandung und beabstandet dazu, umgekehrt mit zumindest einer weiteren Windung auf die axial ausgerichtete Außenwandung des Gehäuses aufwickelbar ist und mit ihren beiden Schmalseiten zwischen der radial ausgerichteten Bodenwandung und der radial ausgerichteten Deckelwandung des Gehäuses gehalten ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Gehäuse aus einem die Außenwandung (2) und einen ersten Bodenwandungsbereich (3) aufweisenden Statorunterteil (4) und einem einen ersten Deckelwandungsbereich (5) aufweisenden Statoroberteil (6) sowie einem die Innenwandung (7) und einen zweiten Bodenwandungsbereich (8) aufweisenden Rotorunterteil (9) und einem einen zweiten Deckelwandungsbereich (10) aufweisenden Rotoroberteil (11) besteht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Bodenwandungsbereich (3) des Statorunterteiles (4) eine den Hohlraum des Gehäuses einengende ringförmig ausgebildete erste Rampe (12) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Deckelwandungsbereich (5) des Statoroberteiles (6) eine den

Hohlraum des Gehäuses einengende ringförmig ausgebildete zweite Rampe (13) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Deckelwandungsbereich (10) des Rotoroberteiles (11) eine den Hohlraum des Gehäuses einengende ringförmig ausgebildete dritte Rampe (14) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der am Rotorunterteil (9) vorhandene zweite Bodenwandungsbereich (8) als schmale, ringförmig ausgeführte, den Hohlraum des Gehäuses einengende vierte Rampe (15) ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine flexible Leitung (1) mit ihren beiden Schmalseiten statorseitig zwischen der ersten Rampe (12) des Statorunterteiles (4) und der zweiten Rampe (13) des Statoroberteiles (6) führend aufgenommen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine flexible Leitung (1) mit ihren beiden Schmalseiten rotorseitig zwischen der dritten Rampe (14) des Rotoroberteiles (11) und der vierten Rampe (15) des Rotorunterteiles (9) führend aufgenommen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckelwandung gegenüberliegend am Rotorunterteil (9) ein Führungsring (17) derart festgelegt ist, so daß der erste Bodenwandungsbereich (3) des Statorunterteiles (4) zwischen der

Unterseite des Rotorunterteiles (9) und der der Deckelwandung zugewandten Hauptfläche des Führungsringes (17) aufgenommen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an die der Deckelwandung abgewandte Fußfläche des Rotorunterteiles (9) ein am ersten Bodenwandungsbereich (3) zur Anlage kommender, ringförmig ausgebildeter erster Lagerwulst (18) angeformt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an die der Deckelwandung abgewandte Fläche des ersten Bodenwandungsbereiches (3) des Statorunterteiles (4) ein an der Kopffläche des Führungsringes (17) zur Anlage kommender, ringförmig ausgebildeter zweiter Lagerwulst (19) angeformt ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß an der der Deckelwandung abgewandten Fußfläche des Führungsringes (17) eine Codeeinrichtung eines Lenkwinkelsensors vorhanden ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Codeeinrichtung als Blendenanordnung (20) eines optoelektronisch arbeitenden Lenkwinkelsensors ausgebildet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsring (17) zur Aufnahme eines Wälzlagers vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Statoroberteil (6) und das Statorunterteil (4)

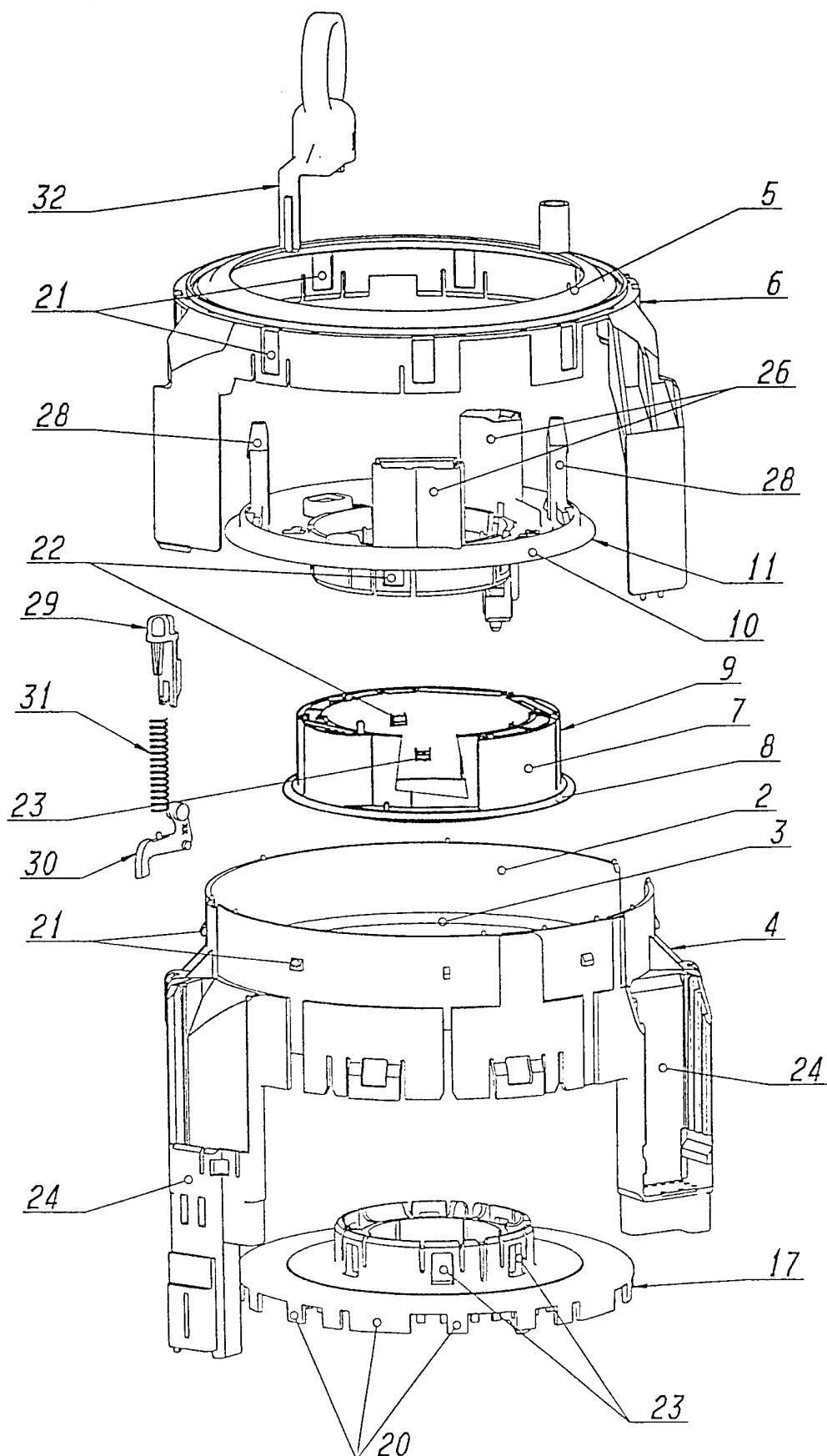
über miteinander in Wirkverbindung kommende erste Clipsverbindungen (21) zu einer Statorbaueinheit zusammengesetzt sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Rotoroberteil (11) und das Rotorunterteil (9) über miteinander in Wirkverbindung kommende zweite Clipsverbindungen (22) zu einer Rotorbaueinheit zusammengesetzt sind.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsring (17) über dritte Clipsverbindungen (23) am Rotorunterteil (9) haltend festgelegt ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß am Statorunterteil (4) zumindest ein erster Steckkupplungsbereich (24) zur Festlegung des einen Endes (25) zumindest einer flexiblen Leitung (1) vorhanden ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß am Rotoroberteil (11) zumindest ein zweiter Steckkupplungsbereich (26) zur Festlegung des anderen Endes (27) zumindest einer flexiblen Leitung (1) vorhanden ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des ringförmigen Hohlraumes des Gehäuses mehrere flexible Leitungen (1) aufgenommen sind.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein erster Steckkupplungsbereich (24) und ein zweiter Steckkupplungsbereich (26) zur Festlegung von

mehreren einen Enden (25) bzw. mehreren anderen Enden (27)
mehrerer flexibler Leitungen (1) vorgesehen ist.

Fig. 1

1/5



2/5

Fig. 2

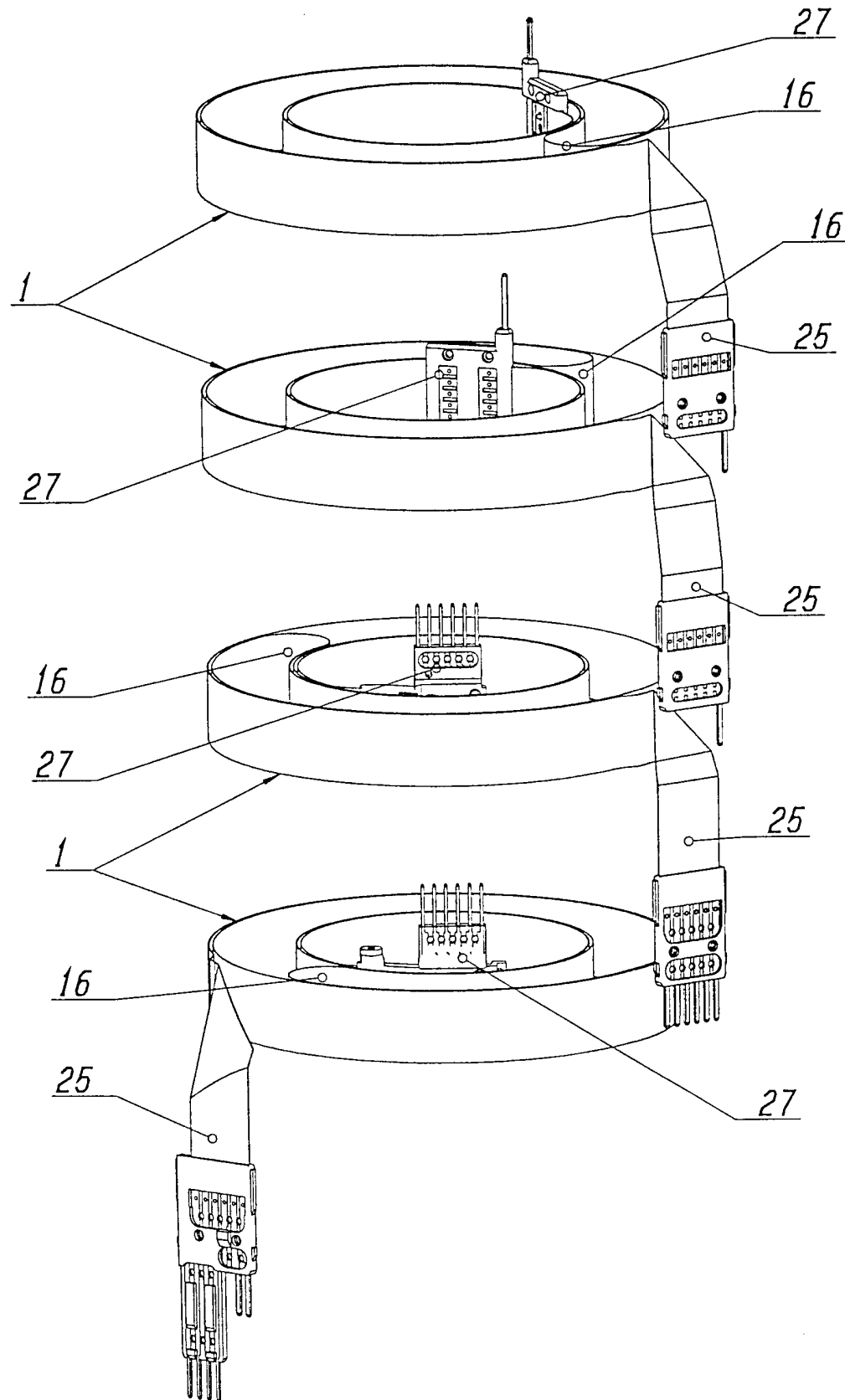
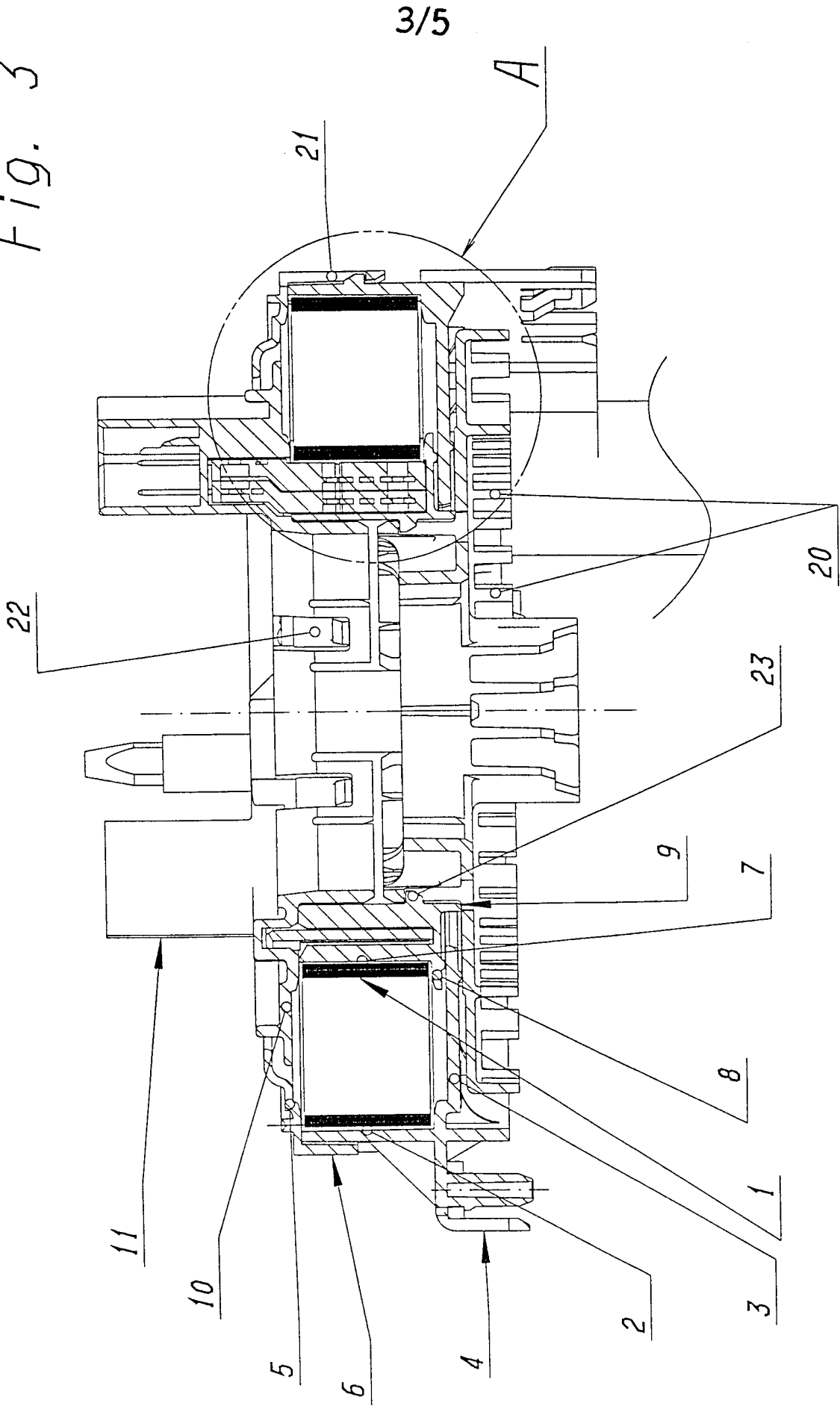
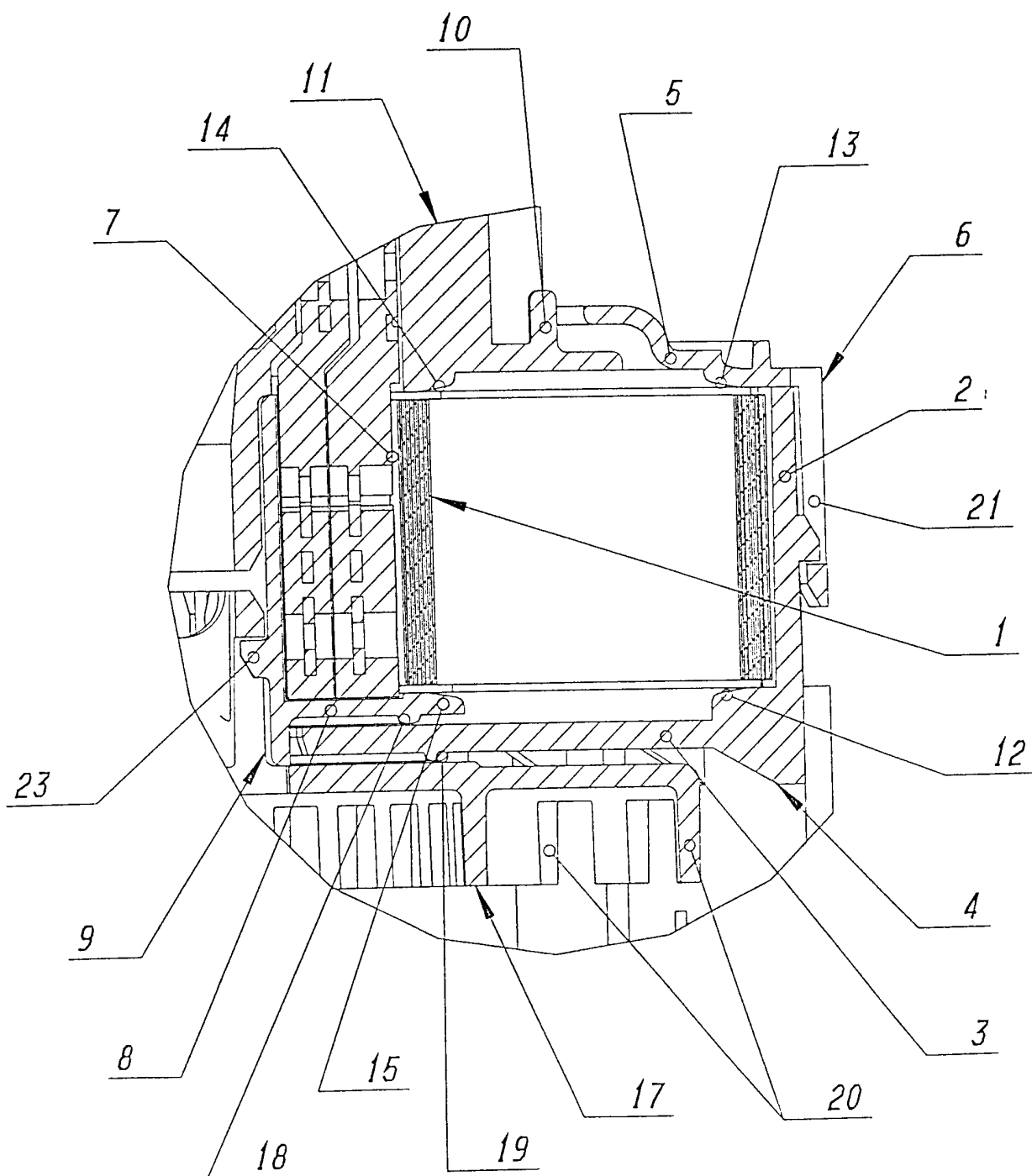


Fig. 3



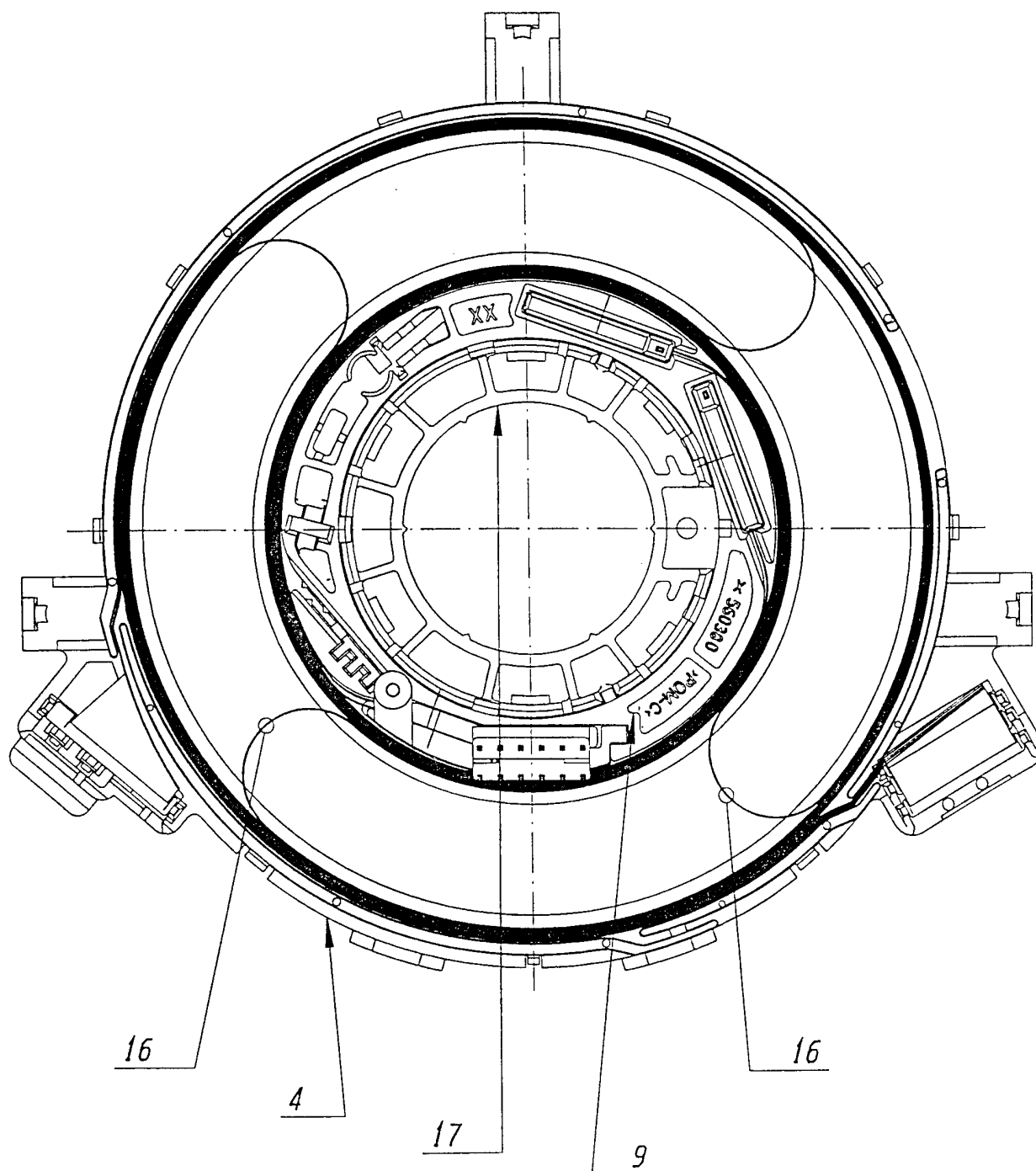
4/5

Fig. 4



5/5

Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: 31 Application No

PCT/EP 00/05054

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R16/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 43 29 820 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 10 March 1994 (1994-03-10) column 4, line 7 -column 5, line 12 column 6, line 15 -column 9, line 24; figures 1-17 ---	1,6,7, 14,15, 17-20
Y	US 5 655 919 A (SUZUKI NOBUHIKO ET AL) 12 August 1997 (1997-08-12) the whole document ---	1,6,7, 14,15, 17-20
A	US 5 752 844 A (KAWAMOTO AKIO) 19 May 1998 (1998-05-19) column 3, line 10 - line 55 column 4, line 1 -column 7, line 67; figures 1-15 --- -/--	1,6-8, 14,15, 17-20



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 October 2000

Date of mailing of the international search report

19/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Geyer, J-L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: Application No

PCT/EP 00/05054

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 860 330 A (YAZAKI CORP) 26 August 1998 (1998-08-26) the whole document ---	1, 11-13, 17-20
A	DE 44 46 901 A (NIHON PLAST CO LTD) 29 June 1995 (1995-06-29) column 3, line 17 - line 39 column 4, line 7 -column 12, line 54 column 15, line 7 -column 17, line 21; figures 1-16 -----	1, 6-8, 14, 15, 17-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/05054

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4329820 A	10-03-1994	KR 9613960 B US 5413492 A	10-10-1996 09-05-1995
US 5655919 A	12-08-1997	JP 2921734 B JP 8078126 A	19-07-1999 22-03-1996
US 5752844 A	19-05-1998	JP 2710570 B JP 8162240 A JP 2671973 B JP 8185949 A EP 0715376 A US 5630723 A	10-02-1998 21-06-1996 05-11-1997 16-07-1996 05-06-1996 20-05-1997
EP 0860330 A	26-08-1998	JP 10241504 A US 5936215 A	11-09-1998 10-08-1999
DE 4446901 A	29-06-1995	JP 2708707 B JP 7193957 A JP 7257392 A JP 7274367 A US 5593310 A US 5752843 A	04-02-1998 28-07-1995 09-10-1995 20-10-1995 14-01-1997 19-05-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05054

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60R16/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 43 29 820 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 10. März 1994 (1994-03-10) Spalte 4, Zeile 7 -Spalte 5, Zeile 12 Spalte 6, Zeile 15 -Spalte 9, Zeile 24; Abbildungen 1-17 ---	1,6,7, 14,15, 17-20
Y	US 5 655 919 A (SUZUKI NOBUHIKO ET AL) 12. August 1997 (1997-08-12) das ganze Dokument ---	1,6,7, 14,15, 17-20
A	US 5 752 844 A (KAWAMOTO AKIO) 19. Mai 1998 (1998-05-19) Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 55 Spalte 4, Zeile 1 -Spalte 7, Zeile 67; Abbildungen 1-15 --- -/--	1,6-8, 14,15, 17-20



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/10/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Geyer, J-L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05054

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 860 330 A (YAZAKI CORP) 26. August 1998 (1998-08-26) das ganze Dokument ---	1,11-13, 17-20
A	DE 44 46 901 A (NIHON PLAST CO LTD) 29. Juni 1995 (1995-06-29) Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 39 Spalte 4, Zeile 7 -Spalte 12, Zeile 54 Spalte 15, Zeile 7 -Spalte 17, Zeile 21; Abbildungen 1-16 -----	1,6-8, 14,15, 17-20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05054

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4329820 A	10-03-1994	KR 9613960 B US 5413492 A	10-10-1996 09-05-1995
US 5655919 A	12-08-1997	JP 2921734 B JP 8078126 A	19-07-1999 22-03-1996
US 5752844 A	19-05-1998	JP 2710570 B JP 8162240 A JP 2671973 B JP 8185949 A EP 0715376 A US 5630723 A	10-02-1998 21-06-1996 05-11-1997 16-07-1996 05-06-1996 20-05-1997
EP 0860330 A	26-08-1998	JP 10241504 A US 5936215 A	11-09-1998 10-08-1999
DE 4446901 A	29-06-1995	JP 2708707 B JP 7193957 A JP 7257392 A JP 7274367 A US 5593310 A US 5752843 A	04-02-1998 28-07-1995 09-10-1995 20-10-1995 14-01-1997 19-05-1998